



Рис. 3. Зависимость потенциала от рН-среды.

Определению 1-НОК не мешают многие неорганические ионы ( $\Gamma^-$ ,  $\text{SCN}^-$ ,  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ ,  $\text{F}^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{B}_4\text{O}_7^{2-}$ ), органические (бензоат  $\text{Na}$ ), а также небольшие количества веществ группы пестицидов (2,4-дихлорфеноксиуксусная (2,4-Д), 4-хлорфеноксиуксусная (4-ХФУК) и индолил-3-уксусная (ИУК) кислоты). Данные электроды дают отзыв на протяжении 5 месяцев, но зависят от частоты использования.

Разработанный 1-НОК-чувствительный сенсор является чувствительным, достаточно селективным, экспрессным и простым в использовании.

## **N,N',N'' – ТРИФЕНИЛГУАНИДИНИЙ СЕЛЕКТИВНЫЙ ЭЛЕКТРОД**

*Зубеня Н.В.*

Восточноевропейский национальный университет  
43025, г. Луцк, пр. Воли, д. 13

Более 40 лет назад ионоселективные электроды (ИСЭ) не были известны в обычной аналитической практике, лишь в отдельных лабораториях проводились исследования их свойств и изучались возможности их применения для клинического исследования. Исследования ИСЭ продолжается и в наше время, однако сейчас этот метод можно отнести к перспективным.

В данной работе представлены результаты исследования ИСЭ на основе  $\text{N,N',N''}$ -трифенилгуанидиния с  $\text{SbI}_4^-$ ,  $\text{BiI}_4^-$ . Комплексы на основе  $\text{N,N',N''}$ -трифенилгуанидиния с  $\text{SbI}_4^-$ ,  $\text{BiI}_4^-$  использовали как активные вещества в электродах и растворяли в пластификаторах. Основные ана-

литические характеристики электрода, такие как, предел линейности, предел обнаружения, время отклика, время жизни, коэффициенты селективности к некоторым органическим и неорганическим ионам было изучено.

Лучшие результаты получили с такими пластификаторами: ДНФ и ДОФ для мембран  $N,N',N''$ -трифенилгуанидиния с  $SbI_4^-$  и  $BiI_4^-$ . Изготовлен ИСЭ, селективный к  $N,N',N''$ -трифенилгуанидинию, характеризуется тангенсом угла наклона электродной функции  $53 \pm 0,5$  мВ/рС и  $50 \pm 0,5$  мВ/рС и нижней границей определения  $4,0 \times 10^{-7}$  моль/л и  $6,3 \times 10^{-6}$  моль/л для ИА с  $SbI_4^-$  и  $BiI_4^-$ .

Соответственно, построили зависимость влияния природы пластификатора на крутизну электродной функции. Для ИСЭ  $N,N',N''$ -трифенилгуанидиния с  $SbI_4^-$ : ДБФ < ДОФ < ДЕФ < ДБС < ТКФ < ДНФ. Для ИСЭ  $N,N',N''$ -трифенилгуанидиния с  $BiI_4^-$ : ДЕФ < ДБС < ДНФ < ТКФ < ДБФ < ДОФ. Активность сильно разбавленных растворов приравнивали к концентрации.

Фактор, который наиболее влияет на работу практически всех сенсоров – это кислотность среды. Необходимо также принять во внимание, что кислотность влияет на состояние ЕАВ и другие свойства компонентов в мембране. Рабочий диапазон рН определяется протеолитическими реакциями, которые проходят в мембране. Влияние рН раствора на потенциал определяли в диапазоне рН 2 - 10, добавляя в раствор небольшие количества конц. HCl и NaOH. Выяснили, что рабочий диапазон рН для ИСЭ  $N,N',N''$ -трифенилгуанидиния с  $SbI_4^-$  от 3 до 4,5. Для ИА  $N,N',N''$ -трифенилгуанидиния с  $BiI_4^-$  от 3,2 до 4,5 соответственно.

Ключевым параметром, определяющим практическую возможность использования ИСЭ является селективность к определенному иону в присутствии других компонентов в исследуемом растворе.

Коэффициент селективности определяли методом отдельных растворов, для однозарядных ионов выражается формулой:

$$K_{ij}^{pot} = k_{jci} / k_{ici},$$

где  $k_i$ ,  $k_j$  – индивидуальные коэффициенты распределения, основного и постороннего ионов (понятие введено Эйзенманом), которые зависят только от стандартных энергий гидратации и сольватации,  $c_i$  и  $c_j$  – концентрации "свободных" (не связанные в ИА) ионов  $i$  и  $j$  в фазе мембраны, при условии, что все обменные центры заняты только ионами  $i$  или только ионами  $j$ , соответственно. Потенциометрический коэффициент селективности определяется данным методом, как отношение активностей основного иона и мешающего при одинаковых условиях. Определению не мешают  $K^+$ ,  $Na^+$ ,  $Co^{2+}$ ,  $Ba^{2+}$ .